DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
UNIDAD DE INVESTIGACIONES

SERIE DE CONFERENCIAS Y FOROS: NUM. 28

UN MODELO TEORICO PARA ESTIMAR LA SENSITIVIDAD DE LA DEMANDA POR DESEMPLEO VOLUNTARIO EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PUERTO RICO

Por

Alicia Rodríguez Castro

marzo, 1988

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO · 1903
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAYEY · Biblioteca · 1967

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
RIO PIEDRAS, PUERTO RICO

R E S U M E N

En este artículo de carácter neoclásico se establece la base teórica para evaluar los efectos de varios programas de subsidios sobre el sector manufacturero del mercado de trabajo en Puerto Rico. El modelo especificado pretende recoger los aspectos teóricos de la toma de decisiones del trabajador ante cambios en las diversas variables relevantes a la demanda por ocio o por trabajo dadas una oferta de trabajo y la existencia de algún tipo de subsidio.

El modelo desarrollado permite la formulación de una política pública que no aliente el ocio, sino que, por el contrario, estimule a los trabajadores a participar activamente en el mercado de trabajo.

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAYEY
Biblioteca
1967

Prof. Argeo T. Quiñones Pérez
Director
Unidad de Investigaciones Económicas

UN MODELO TEORICO PARA ESTIMAR LA SENSITIVIDAD DE LA DEMANDA POR DESEMPLEO VOLUNTARIO EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PUERTO RICO*

Por: Alicia Rodríguez Castro**

1. Introducción

El mercado laboral de Puerto Rico confronta problemas de ajuste hacia una situación de pleno empleo a la tasa de salarios vigente en términos reales. En varias ocasiones se ha argumentado que la dificultad de ajuste del mercado laboral de Puerto Rico se debe fundamentalmente al fenómeno Keynesiano de la rigidez a la baja de los salarios; en particular debido al salario mínimo.

Por otro lado, la incidencia o el efecto de políticas alternas tales como impuestos y/o subsidios en el nivel de salarios solo puede observarse en el sector manufacturero ya que el salario mínimo en los otros sectores de la economía está indexado a los salarios de la manufactura y en particular, al salario establecido por las firmas promovidas y asistidas por la Administración de Fomento Económico.[1/] La ausencia de un poder considerable de negociación colectiva por el sector laboral de Puerto Rico para el resto de la economía, implica que en el largo plazo el mercado de trabajo para las industrias no manufactureras está caracterizado por una oferta de trabajo perfectamente elástica a un salario nominal o monetario determinado. Las características del mercado de trabajo de Puerto Rico, descritas

---

*Ponencia dictada en la Primera Conferencia Puertorriqueña sobre el Uso de Modelos Formales y Matemáticos en la Investigación Social 27-28 de febrero 1986, Casa Blanca, Puerto Rico.

**Profesora Departamento de Economía, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras.

anteriormente, justifican que éste no pueda ser analizado por un modelo de equilibrio competitivo que el mercado alcance una situación de equilibrio y se obtenga una remuneración igual para los distintos factores de producción. Este desequilibrio en el mercado de trabajo es resultado a su vez --además de la existencia de rigidez institucional en los salarios-- de la perspectiva de corto plazo del programa de industrialización. Esto es así, ya que el programa ha estimulado mayormente la producción industrial, mas no así el desarrollo económico en otros sectores de la economía, en particular en la agricultura y otros sectores tradicionales de bajos salarios.

Una consideración muy importante para nuestro análisis es que una proporción substancial de la población productiva de Puerto Rico --en particular aquella procedente de los sectores económicos marginados de bajos ingresos-- recibe una cantidad considerable de pagos de transferencias federales. El efecto desalentador al trabajo que experimentan los recipientes de los pagos de transferencias ha generado una gran preocupación en la opinión pública, al igual que en aquellos encargados de diseñar y llevar a cabo la política pública. Dicha preocupación se debe al hecho de que desde mediados de la década de los setenta, los subsidios al ingreso han sido considerados uno de los principales factores responsables por los altos niveles de desempleo tanto en el sector industrial como en los otros sectores de la economía y en particular en aquellos sectores de salarios bajos. El tipo de desempleo al cual nos estamos refiriendo es el desempleo friccional o voluntario, a diferencia del otro tipo de desempleo existente en todos los sectores de la economía de Puerto Rico y llamado desempleo tecnológico o estructural. Este desempleo tecnológico o estructural ocurre como consecuencia de los cambios en la infra - estructura económica de Puerto Rico, lo cual hace que la oferta de trabajo

disponible no pueda encontrar acomodo en las oportunidades de empleo para trabajadores altamente especializados. Este tipo de desempleo tecnológico ha sido estudiado varias veces en los últimos años. Por tal razón y aceptando la existencia y relevancia del desempleo tecnológico, nuestra atención la dedicaremos solamente al análisis del desempleo voluntario. A mi juicio, el efecto desalentador al trabajo resultante de un subsidio al ingreso no ha sido empíricamente analizado en el contexto de la economía puertorriqueña y este trabajo pretende desarrollar un modelo teórico que nos permita evaluarlo y posteriormente estimarlo.

Nuestro propósito en este estudio es el establecer las bases teóricas para evaluar los efectos del Programa de Incentivos Industriales (mediante su política de otorgar subsidios a los diferentes factores de producción y a la producción final) y los pagos de transferencias federales (en la forma de subsidios al ingreso), en el mercado de trabajo de Puerto Rico. Solamente estudiaremos el sector de la manufactura por ser este uno de los más dinámicos de la economía de Puerto Rico. En particular, nos concentraremos en el análisis de la decisión ha tomar por los trabajadores sobre si trabajar vis-a-vis no trabajar y permanecer ociosos voluntariamente. Por supuesto, partimos del supuesto de que existen ofertas de empleo al salario vigente y que el trabajador tiene que decidir entre aceptar dicho empleo o no aceptarlo.

El alcance del trabajo será puramente analítico, de tipo decisional y de relevancia tanto para el sector laboral como para los encargados de llevar a cabo la política pública concerniente a los niveles y tipos de subsidios a otorgarse tanto al ingreso de los factores de producción, al producto total de una actividad económica en particular, como a las transferencias directas al ingreso. Solamente se presentarán los aspectos teóricos que envuelven la toma de decisiones del trabajador ante cambios

en las diversas variables que afectan su decisión sobre trabajar o no trabajar, ante la presencia de una oferta de trabajo y la existencia de algun tipo de subsidio. A tales efectos, derivaremos una función de demanda por desempleo voluntario que puede a su vez ser interpretada como una demanda por ocio. Debemos señalar que el ocio es un bien económico al igual que lo es la demanda por bienes o servicios. Esta demanda por desempleo voluntario representa la reacción de los trabajadores ante cambios en el programa de subsidios a su ingreso, ya sea mediante transferencias federales o subsidios directos al factor trabajo y ante cambios en los precios relativos.

2. Especificación del modelo

2.1. Supuestos

El modelo a desarrollarse es de tipo neoclásico donde existen dos sectores manufactureros que operan bajo competencia perfecta y donde se maximizan las ganancias: el sector manufacturero promovido por Fomento, X y el sector manufacturero no promovido por Fomento, Y. Los bienes manufactureros de ambos sectores serán identificados por x, y, para los sectores X, Y, respectivamente. Los únicos factores de producción relevantes para la producción de X y Y son capital y trabajo. Las funciones de producción se pueden presentar, en su forma generalizada, de la siguiente manera:

$$x = F\ (Lx,\ Kx)$$

$$y = G\ (Ly,\ Ky),$$

donde Lx y Ly corresponden al trabajo empleado en los sectores X y Y, respectivamente. Las variables Kx y Ky representan el capital utilizado en la producción de x, y, respectivamente.

Suponemos además que existe una oferta de trabajo determinada y disponible para la actividad manufacturera. Sin embargo, esta oferta de trabajo no está totalmente empleada. Ésto es, en adición a la mano de obra empleada en los sectores de la manufactura promovida por Fomento y por el sector de la manufactura no promovido por Fomento, existe una reserva de trabajadores desempleados en el sector de la manufactura. Esta reserva de trabajadores desempleados puede ser atraída hacia cualquiera de los dos sectores X y Y si se le ofreciera un nivel de salarios mayor que la combinación máxima de subsidios al ingreso personal que estos reciben en la forma de pagos de transferencias federales y la cual constituye el precio de reserva de estos trabajadores. Por lo tanto, la oferta de trabajo de los trabajadores desempleados es perfectamente elástica en la región en que el ingreso de los trabajadores por concepto de los subsidios al ingreso es igual a su precio de reserva en términos reales. Sin embargo, la oferta de trabajo es una función creciente del diferencial salarial en términos reales, por encima del valor del precio de reserva.

Para los propósitos de nuestro modelo, el precio de reserva del trabajador desempleado constituye el mínimo de sus ingresos totales y es uno de los factores principales causantes del desempleo voluntario en el sector manufacturero. A su vez, el salario mínimo legal constituye el mínimo salarial para los trabajadores empleados en la manufactura. En la medida en que desde mediados de la década de los sesenta los subsidios al ingreso han ido aumentando, se hace imperativo el que los salarios que ofrece el sector manufacturero también aumenten para así combatir el efecto desalentador al trabajo de los subsidios al ingreso y poder atraer a esta reserva de trabajadores voluntariamente desempleados. De esta manera, la existencia de subsidios al ingreso ejerce una presión a la alza en los salarios de la manufactura.

Asumimos también que la mano de obra del sector manufacturero no es homogénea o perfectamente sustituíble en los diferentes sectores económicos, aunque sí lo es entre los dos sectores manufactureros. En particular, la mano de obra empleada en el sector del gobierno, servicios y otros sectores terciarios de la economía de Puerto Rico son mayormente trabajadores diestros y semidiestros mientras que los empleados en el sector tradicional de la agricultura son mayormente trabajadores no diestros con una productividad marginal baja. Si el trabajo fuese homogéneo, entonces la oferta de trabajo excesiva en el sector de la agricultura debió haber sido absorbida por el floreciente sector industrial de las últimas décadas. Sin embargo, como hemos podido evidenciar, no ha ocurrido tal absorción de la mano de obra desempleada. Como consecuencia, gran parte de los trabajadores marginales han permanecido desempleados o han abandonado la fuerza de trabajo y se han convertido en recipientes de pagos de transferencias para lograr alcanzar su ingreso de subsistencia.

Supongamos que existe movilidad perfecta de la mano de obra entre el sector manufacturero promovido por Fomento y el sector manufacturero no promovido por Fomento. Esta movilidad ocurre a un costo igual a cero y la misma responde a diferencias en las condiciones de trabajo, diferencias geográficas y diferencias salariales temporeras. La mano de obra homogénea seguirá moviéndose hacia aquellas industrias que paguen un salario mas alto hasta que se igualen los salarios en ambos sectores. Por tal razón, asumimos que en el largo plazo, el salario (neto de impuestos y/o subsidios) en ambos sectores es igual en el punto de equilibrio del mercado de trabajo.

Siguiendo el enfoque utilizado por Harberguer (1962), presentaremos nuestro modelo utilizando notación diferencial. Sin embargo, a diferencia del enfoque utilizado por Harberguer, en nuestro modelo existen distorciones previas como consecuencia de un subsidio inicial diferente de cero.

Basándonos en el supuesto anterior añadiremos a la ecuación de demanda por desempleo voluntario, el efecto ingreso real según lo sugieren Ballentine y Eris (1975). De ésta manera, podremos analizar los efectos de un aumento en el salario real disponible sobre la decisión de trabajar vis-a-vis no trabajar. Los efectos de cambios en el ingreso real conjuntamente con los efectos introducidos por el efecto sustitución, nos permitirán tener una visión completa sobre la sensitividad de la demanda por desempleo friccional o voluntario ante cambios en los parámetros y variables que la determinan, incluyéndose tanto el salario real como las transferencias de ingreso.

3. Derivación de las funciones de demanda compensadas

3.1. Introducción

Supongamos que V es una función de utilidad directa, separable y débil, para derivar la demanda por dos bienes compuestos U y Lu :[1/]

$$V = [\bar{U}(x_d, y), Lu]\ ,$$

donde V es una función de utilidad directa y separable y U (x_d, y) es una función de utilidad ordinaria y homotética que depende de los bienes x, y consumidos domésticamente (esto es, consumidos en Puerto Rico y no producidos para ser exportados a los Estados Unidos). Debemos recalcar que mientras la producción del sector no promovido por Fomento se consume en su totalidad en el mercado local de Puerto Rico, la producción del sector manufacturero promovido por Fomento se divide en producción para el consumo local y para exportación. La variable x_d en la función de utilidad de los trabajadores puertorriqueños se refiere exclusivamente a la demanda local por la producción del sector X. La demanda por exportación de la producción del sector X no es relevante a la función de utilidad del trabajador puertorriqueño. La variable Lu corresponde al desempleo voluntario o

friccional de los trabajadores en el sector de la manufactura. Este desempleo voluntario puede verse a su vez como la demanda por ocio. Por preferencias homotéticas se entiende que la proporción del ingreso gastado en los diferentes bienes es constante y como consecuencia todas las elasticidades ingreso son igual a uno.[2/]

El supuesto de separabilidad nos permite resolver el problema primario y/o el problema dual de la maximización de utilidad del consumidor, para de esta forma derivar la función de demanda para bienes manufactureros y para el desempleo voluntario. Separabilidad del tipo débil implica que la demanda por x_d y la demanda por y dependen de la demanda por desempleo, debido a que los trabajadores desempleados confrontan una demanda por bienes finales que es función solamente de los precios relativos.

3.2. El problema dual de la maximización de utilidad[3/]

Para propósitos de simplificación, vamos a redifinir la función de utilidad ordinaria $U(x_d, y)$, como Z. El supuesto de separabilidad de la función de utilidad nos permite resolver el problema del consumidor mediante la obtención de una función de costos mínimos para el consumidor, la cual se alcanza luego de seleccionar unas demandas óptimas, compensadas a-la-Hicks, por bienes manufactureros, a determinados precios P_x y P_y, los cuales son necesarios para alcanzar un nivel fijo y predeterminado de utilidad, $\bar{Z} = \bar{U}(x_d, y)$.

La función de costos mínimos se obtiene resolviendo la siguiente función objetiva :

(1) $\text{Min}_{x_d,\, y}$

$$P_x \cdot x_d + P_y \cdot y \qquad \text{s.a.} \qquad \bar{Z} = \bar{U}(x_d, y)$$

Resolviendo el problema de minimización anterior obtenemos la solución para la función de costos mínimos :

$$(2) \qquad M\,(P_x, P_y, \bar{Z}) = P_x . x_d\,(P_x, P_y, \bar{Z}) + P_y . y(P_x, P_y, \bar{Z}),$$

donde $M(P_x, P_y, \bar{Z})$ es la función de costos mínimos, mientras que las variables x_d, y, representan las funciones de demanda Hickseanas (demandas óptimas compensadas) para los bienes manufactureros, necesarias para alcanzar un nivel de utilidad predeterminado.[4/]

La función de costos mínimos del consumidor tiene las siguientes características: homogeneidad de grado uno en precios, creciente con respecto a la utilidad, no creciente en todos los precios menos uno (el cual aumentará la función de costos mínimos), cóncava y contínua en precios. Las derivadas parciales de la función de costos mínimos con respecto a precios (de existir) son las funciones de demanda compensadas a-la-hicks; según se puede establecer por el famoso lema de (Shephard /1953/, /1970/).

$$(3) \qquad m_x = x_d\,(P_x, P_y, \bar{Z})$$

$$m_y = y\,(P_x, P_y, \bar{Z})$$

Las variables m_x, m_y son las derivadas parciales de la función de costos mínimos con respecto a P_x, P_y, respectivamente, y corresponden a las funciones de demanda que minimizan costos.

Si estamos interesados solamente en pequeños cambios y si las preferencias sobre los dos bienes manufactureros son homotéticas, podemos derivar un índice de precios local ideal, sin tener que utilizar para éste propósito una función de utilidad ordinaria. En tal caso, solamente será relevante saber los valores de las elasticidades de sustitución y de gastos, respectivamente.[5/] Como resultado, el índice de precios dependerá solamente de los precios relativos:

(4) $P_Z = P_Z\ (P_x,\ P_y)$,

donde P_Z es el índice de precios local ideal. Podemos interpretar P_Z como el precio sombra en el cálculo de la demanda por los dos bienes o como el costo alternativo en el consumo, resultante de cambios en preferencias.

Tanto las funciones de demanda por x_d, y como el índice de precios local ideal, P_Z, serán parámetros importantes en la determinación de la demanda por desempleo voluntario que sigue a continuación.

4. Derivación de la demanda por desempleo voluntario

4.1. Formulación general

La función de demanda por desempleo voluntario o friccional debe incluir como uno de sus argumentos (al igual que la función de demanda por x_d), los cambios en el ingreso real. Se requiere a su vez que P_x afecte la demanda por desempleo friccional y que se deflacione el salario diferencial por el índice de precios local ideal, P_Z. Lo anterior se justifica ya que a los trabajadores le preocupa el diferencial de precios en términos reales (esto es, como una función del precio de los bienes x_d, y).

Un supuesto importante para nuestro análisis es que el valor real de las transferencias no se afecta por políticas contributivas (ya sea mediante la imposición de contribuciones o por subsidios). Tenemos entonces que la función de demanda por desempleo voluntario se puede expresar como :

(5) $Lu = Lu\ \left[\dfrac{P_L - F_L}{P_Z\ (P_x, P_y)}\ ,\ I_{dr} \right]$,

donde I_{dr} es el ingreso disponible en términos reales, P_L es el salario, F_L corresponde a las transferencias federales y $P_Z\ (P_x,\ P_y)$ es el índice ideal de precios. Entonces, al margen, la demanda por desempleo friccional, Lu, es

una función del diferencial entre el salario y las transferencias federales, $P_L - F_L$, medido en términos reales y del ingreso disponible en términos reales.[6/] El diferencial entre el salario y las transferencias se puede considerar como un solo precio en términos monetarios. El término $P_L - F_L / P_Z(P_x, P_y)$ es el índice de precios del costo de la vida para el diferencial salarial en términos reales.[7/]

La ecuación de demanda por desempleo friccional puede expresarse de forma diferencial en la ecuación (6), donde el primer término corresponde al efecto sustitución de Slustky (nos indica como variará Lu ante cambios en los precios relativos) y el segundo término corresponde al efecto ingreso real).[8/]

$$(6) \quad \frac{dLu}{Lu} = -\beta \left[d\ln \left(\frac{P_L - F_L}{P_Z(P_x, P_y)} \right) \right] + \frac{\Theta_u}{Lu} \, dI_{dr}.$$

La proporción marginal a estar voluntariamente desempleado como resultado de cambios en el ingreso real disponible es Θ_u. El coeficiente β es la elasticidad de demanda por desempleo friccional con respecto a cambios en el diferencial de salarios en términos reales, ésto es :

$$\beta = \frac{-\dfrac{\partial Lu}{\partial (P_L - F_L)}}{P_Z(P_x, P_y)} \cdot \frac{1}{Lu}$$

4.2 Derivación del efecto sustitución

El efecto sustitución que aparece en la ecuación (6) puede separarse en dos términos :

$$(7) \quad -\beta \left(\frac{dP_L - dF_L}{P_L - F_L} \right) + \beta \, \frac{dP_Z(P_x, P_y)}{P_Z(P_x, P_y)}.$$

Diferenciando totalmente la expresión para el índice ideal de precios, podemos escribir el efecto sustitución de la siguiente manera :

$$(8) \qquad -\beta\left(\frac{dP_L - dF_L}{P_L - F_L}\right) + \beta\left(\frac{\frac{\partial P_Z}{\partial P_x} dP_x + \frac{\partial P_Z}{\partial P_y} dP_y}{P_Z\ (P_x\ ,\ P_y)}\right)$$

Utilizando el lema de Shephard, podemos obtener como cambia el gasto total en las demandas por ambos bienes manufactureros cuando hay un cambio en los precios relativos. Ya que hemos supuesto que las preferencias de los individuos y por consiguiente, las funciones de utilidad son homotéticas, podemos escribir la función de costos mínimos de la siguiente manera :

$$(9) \qquad M\ (P_x,\ P_y,\ \overline{Z}) = M\ (P_x,\ P_y).\ \overline{Z}\ ,$$

y por el lema de Shephard obtebemos :

$$m_x = M_x.\ \overline{Z} = x_d$$

$$m_y = M_y.\ \overline{Z} = y$$

Las dos ecuaciones anteriores se pueden resolver para los valores de M_x y M_y :

$$(10) \qquad M_x = \frac{m_x}{\overline{Z}} = \frac{x_d}{\overline{Z}}\ , \qquad\qquad M_y = \frac{m_y}{\overline{Z}} = \frac{y}{\overline{Z}}\ ,$$

Si las preferencias son homotéticas, el índice de precios ideal, P_Z, será función de los precios solamente. En este caso tenemos que :

$$(11) \qquad P_Z = m_Z = M\ (P_x,\ P_y\ )\ ,$$

donde m_Z es la derivada parcial de la función de costos mínimos, con respecto a la función de utilidad del tipo ordinario, Z.

Diferenciando P_Z con respecto a P_x y P_y, conjuntamente con la ecuación (9) podemos obtener las siguientes expresiones :

$$(12) \qquad \frac{\partial P_Z}{\partial P_x}.\ \frac{x_d}{Z}\ , \qquad\qquad \frac{\partial P_Z}{\partial P_y}.\ \frac{y}{Z},$$

donde $x_d/_Z$, $y/_Z$ son las proporciones del gasto total en los bienes x_d, y, respectivamente, en la función de utilidad. Si las proporciones del gasto son constantes (debido al supuesto de que las preferencias son homotéticas) podemos evaluar las mismas en un punto conveniente cuando Z es igual a uno. De otra manera, existirá un problema de medición en la estimación de Z. Si las proporciones del gasto no son constantes, será necesario normalizar las unidades de medida de forma tal que Z sea igual a uno. El supuesto de homoteticidad de la función de utilidad, conjuntamente con el supuesto de homogeneidad de grado uno, nos permite expresar la proporción del gasto total en x_d, y (estas proporciones pueden interpretarse como las propensiones promedio a consumir en x_d, y respectivamente) como :

$$(13) \quad \phi_x = \frac{P_x \cdot x_d (P_x, P_y, \bar{Z})}{P_x \cdot x_d (P_x, P_y, \bar{Z}) + P_y \cdot y (P_x, P_y, \bar{Z})},$$

$$\phi_y = \frac{P_y \cdot y (P_x, P_y, \bar{Z})}{P_x \cdot x_d (P_x, P_y, \bar{Z}) + P_y \cdot y (P_x, P_y, \bar{Z})}.$$

Utilizando el lema de Shephard y asumiendo que los precios iniciales de los bienes manufactureros también se han normalizado a la unidad, las proporciones de x_d, y en los gastos totales en el sector doméstico serán :[9/]

$$(14) \quad \phi_x = \frac{M_x (P_x, P_y) \bar{Z}}{M (P_x, P_y) \bar{Z}}, \qquad \phi_y = \frac{M_y (P_x, P_y) \bar{Z}}{M (P_x, P_y) \bar{Z}},$$

de manera tal que las $\bar{Z}$ en el numerador y el denominador de cada expresión en (14) se cancelan.

Utilizando las ecuaciones (7) a la (12) y resolviendo para dP_Z/P_Z obtenemos :

$$\frac{dP_Z}{P_Z} = \frac{M_x}{M} dP_x + \frac{M_y}{M} dP_y .$$

Sustituyendo las expresiones para ϕ_x y ϕ_y que aparecen en (14) en la ecuación anterior y dado que todos los precios se han normalizado a la unidad, podemos expresar dP_Z como :

$$(15) \quad dP_Z = -\phi_x \, dP_x + \phi_y \, dP_y.$$

El efecto sustitución que aparece en la ecuación (7) y que afecta la demanda por desempleo friccional se puede simplificar utilizando la expresión anterior para obtener :

$$(16) \quad -\beta \, (dP_L - dF_L) + (\phi_x \, dP_x + \phi_y \, dP_y).$$

Finalmente, la demanda por desempleo voluntario puede expresarse como :

$$(17) \quad dLu = -\beta \, (dp_L - dF_L) + \beta \, (\phi_x \, dP_x + \phi_y \, dP_y) + \frac{\Theta_u}{Lu} \, dI_{dr}.$$

donde los primeros dos términos corresponden al efecto sustitución y el último término corresponde al efecto ingreso real.

4.3 Derivación del efecto ingreso real

Desde el principio de nuestro análisis hemos estado refiriéndonos al efecto ingreso real.[10/] A continuación procederemos a derivar tal efecto y para esos propósitos necesitaremos definir el ingreso total, tanto para el sector privado doméstico como para el sector público, medido por el lado de los factores o de los gastos.

Dos supuestos importantes para nuestro modelo son los siguientes : existen transferencias federales al ingreso personal en Puerto Rico y el capital es perfectamente movible entre los Estados Unidos y el sector manufacturero promovido por la Administración de Fomento Económico. Los dos supuestos anteriores implican que nuestro análisis ha de extenderse a más de un mercado. Por consiguiente, nuestro modelo analizará tanto el mercado

de los factores de producción como el mercado de consumo del sector manufacturero, el cual es a su vez un subsector de la economía de Puerto Rico.[11/] Es necesario entonces recalcar que nuestra definición de ingreso disponible privado doméstico corresponde solamente a la porción del ingreso nacional privado disponible, procedente del sector de la manufactura. Tenemos que :

$$(18) \quad I_{np} = P_{Kx}\, Kx + P_{Ky} Ky + P_L\, (Lx + Ly + Lu) \;,$$

donde I_{np} es el ingreso disponible privado total del sector manufacturero, medido por el lado de las fuentes de ingreso o de los factores de producción. El ingreso total proveniente del factor capital es $P_{kx}Kx + P_{Ky}Ky$ donde P_{Kx}, P_{Ky} son los precios del capital en los sectores X, Y, respectivamente, El término $P_L(L_x + L_y + Lu)$ es el ingreso total procedente del factor trabajo. Hemos supuesto que los trabajadores del sector de la manufactura venden inicialmente sus horas de trabajo a la tasa de salarios del mercado. Posteriormente, en nuestro análisis, tomaremos en consideración que los trabajadores del sector manufacturero compran horas de trabajo a un precio igual al diferencial entre el salario y las transferencias federales.

Como hemos expuesto anteriormente, las ganancias del factor capital en el sector manufacturero promovido por Fomento regresan a los Estados Unidos --ya sea mediante la repatriación de ganancias o por la política de transferencia de precios de las corporaciones multinacionales. Tal práctica permite que el precio del bien producido en la manufactura promovida por Fomento aumente, capturando de esta manera las ganancias corporativas. La argumentación anterior justifica el hecho de que la cantidad $P_{Kx}Kx$ (el ingreso al capital en el sector X) no sea incluído como parte del flujo del ingreso disponible privado doméstico. Por tal razón $P_{Kx}Kx$ debería ser eliminado de la ecuación (18), dejándo solamente aquella porción del ingreso al capital del sector manufacturero total que se mantiene en el país (ésto es, el capital del sector Y mas el ingreso del factor Trabajo).[12/] Tenemos entonces que :

(19) $$I_{dp} = P_{Ky}Ky + P_L\ (Lx + Ly + Lu)\ ,$$

donde I_{dp} es el ingreso disponible doméstico privado.

El gasto total del sector gobierno como resultado de su política de subsidios al sector de la manufactura promovido por Fomento puede expresarse como:

(20) $$I_g = -P_{Kx}KxS_{Kx} - P_L\ S_{Lx} - P_x\ S_x\ x\ ,$$

donde I_g es el ingreso disponible del sector gobierno, S_{Kx}, S_{Lx} son el subsidio al factor capital y al factor trabajo, respectivamente, mientras que S_x es el subsidio al producto final del sector de la manufactura promovido por Fomento. Es necesario señalar que los subsidios a la producción del sector de la manufactura promovida por Fomento corresponden tanto a la porción de esta exportada a los Estados Unidos como a la consumida localmente.

Mediante el proceso de diferenciación total de I_{dp} en la ecuación (19), y bajo el supuesto de que todos los precios han sido normalizados a la unidad, podemos derivar una expresión para el cambio total en el ingreso disponible doméstico privado (como resultado de todos los posibles cambios en las variables):

$$dI = dKy + KydP_{Ky} + dLx + dLy + dLu + (Lx + Ly + Lu)\ dP_L.$$

De una forma similar, podemos derivar totalmente la ecuación (20) y bajo el supuesto de que inicialmente los precios son igual a uno obtenemos la expresión total para cambios en el ingreso disponible del sector gobierno :

$$dI_g = -\ (S_{Kx}dKx + S_{Lx}\ dL_x + S_x dx) - (LxdS_{Lx} + KxdS_{Kx} + xdS_x)$$
$$-\ (S_{Kx}KxdP_{Kx} + S_x xdp_x + S_{Lx}\ LxdP_L).$$

El ingreso disponible total es igual a la suma del ingreso disponible privado y el ingreso del sector gobierno, $I_d = I_{dp} + I_g$. Por consiguiente, el cambio total en el ingreso disponible en términos nominales, es igual a la

suma de los cambios en el ingreso disponible de todos los sectores considerados (sectores de la manufactura y el gobierno).

Esto es :

$$(21)\quad dI_d = -\,/\overline{S}_{Kx}dKx + S_x dx - (1-S_{Lx})\ dLx\overline{/} - (LxdS_{Lx} + KxdS_{Kx} + xdS_x)$$

$$-(S_{Kx}\ KxdP_{Kx} + S_x xdP_x) + \underline{/(}1-S_L x)\ Lx + Ly + Lu\overline{/}\ dP_L$$

$$+\ dKy + KydP_{Ky} + dLy + dLu.$$

De acuerdo a Mieszkowski (1967) podemos formular una expresión para el ingreso generado por los gastos domésticos totales o la demanda agregada del sector de la manufactura como :[13/]

$$(22)\quad I_E = P_x x_d + P_y y + (P_L - F_L)\ Lu,$$

donde I_E es el ingreso doméstico medido por el lado de los gastos (equivale a la demanda agregada). Los primeros dos términos en (22) corresponden a los gastos totales domésticos en bienes de la manufactura, tanto del sector promovido por Fomento, X_d, como los de la manufactura del sector no promovido por Fomento, Y. El tercer término corresponde al supuesto de que los trabajadores compran horas de desempleo friccional a un precio igual al diferencial entre los salarios y las transferencias de ingresos.[14/]

Siguiendo la metodología de Ballentine y Eris (1975) y de Mieszkowski (1967), deseamos obtener una expresión para dI_{dr} (cambios en el ingreso disponible real compensado por cambios en el nivel de precios). A tales fines, podemos diferenciar la ecuación (22) bajo el supuesto de que los precios no cambian.[15/] Esto es :

$$(23)\quad dI_{dr} = dx_d + dy + dLu.$$

Eliminemos el supuesto de que los precios no cambian y procedamos a diferenciar totalmente la demanda agregada que aparece en la ecuación (22).

Si dejamos que los precios sean inicialmente uno, incluyendo a $P_L - F_L$ (considerado como el precio inicial de Lu), tenemos que :

$$(24) \quad dI_E = dx_d + x_d dP_x + dy + ydP_y + dLu + LudP_L - LudF_L \ .$$

La restricción presupuestaria doméstica requiere que el ingreso disponible doméstico sea igual a los gastos domésticos en el sector de la manufactura. Expresado en forma diferencial :

$$dI_d = dI_E$$

Procederemos finalmente a resolver simultáneamente la restricción presupuestaria expuesta previamente y la ecuación (23) de cambios en el ingreso real disponible, para despejar por dy (el cambio en la demanda por el producto del sector de la manufactura no promovida por Fomento). De ésta manera obtenemos la expresión final para dI_{dr}: 16/

$$\begin{aligned}(25) \quad dI_{dr} = {} & (1-S_{Lx})\ dLx + dLy + dLu - S_{Kx}Kx + dKy - S_x dx + Kydp_{Ky} \\ & - S_{Kx}\ KxdP_{Kx} + [(1-S_{Lx})\ Lx + Ly]\ dP_L - (S_x x + x_d)\ dP_x \\ & - ydP_y - KxdS_{Kx} - LxdS_{Lx} - xdS_x + Lu\ dF_L \ .\end{aligned}$$

En su forma general, la ecuación (25) representa el cambio en el ingreso real disponible resultante de distorciones tales como subsidios al trabajo, capital, el producto final, y/o los pagos de transferencias al ingreso personal.

El ingreso real presentado en (25) es del tipo de variaciones compensadas a-la-Hicks y por consiguiente es una medida de los cambios en bienestar social resultantes de subsidios a los factores de producción o a la producción final del sector promovido por Fomento. Podemos evaluar la ecuación (25) para diferentes tipos de subsidios y luego sustituir el resultado en la ecuación (17) para obtener la demanda por desempleo voluntario o demanda por ocio correspondiente, expresada en términos diferenciales.

Aunque el cambio en el ingreso real en (25) puede evaluarse para diferentes subsidios, solo nos ocuparemos en este trabajo de evaluar los efectos producidos por subsidios directos al ingreso en la forma de transferencias federales y los efectos generados por un subsidio directo al factor trabajo. Primero, procederemos a simplificar el efecto ingreso real cuando solamente se subsidia al ingreso personal mediante un aumento de una unidad en los pagos de transferencias federales. Asumiremos además, para poder realizar un análisis de equilibrio parcial, que los pagos de transferencias es la única distorción previa que afecta la demanda por desempleo. Esto es :

$$F_L > 0, \quad S_{Kx} = S_{Lx} = S_x = 0 \ .$$

En éste caso, como en el caso original propuesto por Harberguer, tanto las proporciones del ingreso total correspondiente al capital y al trabajo se miden netas de impuesto y/o subsidios. El efecto en el ingreso real, resultante de un cambio en el pago de transferencias recibidas por los trabajadores del sector de la manufactura será :

$$(26) \quad dI_{dr,\,F} = LxdP_L - x_d dP_x + LudF_L \ ,$$

La ecuación (26) indica que ante un cambio en el nivel de transferencias recibidas por un individuo, se produce un efecto ingreso el cual a su vez es función del cambio en el salario y del empleo total en el sector X, de cambios en el precio del producto final y la demanda doméstica por el bien x. Una variable importante también lo es la magnitud de la reserva de trabajadores o trabajadores desempleados voluntariamente, Lu, la cual magnifica el efecto final de un aumento marginal en las transferencias. La dirección final del cambio en el ingreso real dependerá de las magnitudes de cada variable envuelta en su estimación, al igual que de la dirección de los cambios en dichas variables.

En segundo lugar, podemos también evaluar cuál sería el efecto del ingreso real cuando los cambios de política pública envuelven solamente un subsidio directo al factor trabajo en el sector promovido por Fomento, sin variar el nivel de pagos de transferencias en determinado momento. Asumamos también que los subsidios al capital y al producto final es cero. Esto es :

$$S_{Lx} > 0, \qquad S_{Kx} = S_x = F_L = 0 ,$$

y entonces :

$$(27) \quad dI_{dr,\ Lx} = (1-S_{Lx})\ LxdP_L - S_{Lx}dLx - LxdS_{Lx} - x_d dP_x .$$

En este caso, el ingreso real dependerá del subsidio al trabajo, del salario, de la magnitud del empleo en el sector que recibe el subsidio y del precio del bien final. Contrario al caso expuesto en la ecuación (26), en la ecuación (27) se puede observar que el primer término incluye a la proporción del ingreso total correspondiente al factor trabajo, bruto de subsidios. Esto es, hemos tomado en consideración el hecho de que existe ya previamente una distorción en la forma de un subsidio al trabajo. Nuevamente y debido a que el primer término de (27) es positivo mientras que los otros términos son negativos, el efecto final en el ingreso real dependerá de las magnitudes de las variables envueltas al igual que de la dirección del cambio en las variables.

5. Conclusiones

Hemos expuesto las bases teóricas de nuestro modelo decisional. El próximo paso sería el sustituir cambios en cualesquiera de las variables de política pública relevantes, en la función de desempleo voluntario presentada en la ecuación (17). También se puede evaluar cómo y en qué proporción cambios en las elasticidades relevantes a la demanda por ocio, las propensiones promedio

al consumo de los bienes, al igual que la propensión marginal al consumo del ocio, afectan la demanda por desempleo voluntario expresado en nuestro modelo. De esta forma podemos estimar empíricamente la ecuación para la demanda por desempleo voluntario y hacer un análisis de sensitividad con respecto a las variables que la determinan. En particular, deseamos estimar la sensitividad de (17) con respecto al nivel de pagos de transferencias federales y con respecto a un subsidio directo al trabajo.

El análisis previo nos puede ayudar en la formulación de una política pública la cual a su vez no desaliente el trabajo y estimule el ocio, sino que por el contrario estimule a los trabajadores a participar activamente en el mercado de trabajo. La estimación de la demanda por desempleo voluntario y el análisis de sensitividad sugeridos serán desarrollados en un trabajo subsiguiente al aquí presentado.

N O T A S

1/ La separabilidad de la función de utilidad puede ser de dos tipos: (1) débil o funcional o (2) fuerte o "aditividad en bloque". En nuestro modelo la separabilidad usada es de tipo débil. Si hubiésemos utilizado un concepto de separabilidad fuerte entonces la función de utilidad se representaría de la siguiente manera:

$$V = V_1 \, /\bar{U} \, (x, y)/ + V_2 \, (Lu)$$

Sobre este tema véase a : L. Phillips (1974) y a Deaton y J. Muellbauer (1980, pp. 122-42).

2/ Se dice que las preferencias son homotéticas si los rendimientos a escala son constantes. En tal caso cada curva de indiferencia es una versión magnificada o reducida de la anterior. Esta concepción tiene dos consecuencias en cuanto a la función de utilidad: primera, la composición del presupuesto es independiente de los gastos totales y de la función de utilidad y, por lo tanto, todos los gastos tienen una elasticidad unitaria. La segunda implicación es que la función de costo para asegurar un determinado nivel de utilidad, tiene que ser igual a la función de utilidad. Véase Deaton y Muellbauer (Ibid., pp. 142-44).

3/ Ibid., pp. 47-50, p. 117.

4/ El vector de bienes seleccionado vía la solución prima tiene que representar las mismas preferencias que la solución dual. Entonces, la función de demanda ordinaria (o Marshalliana), expresada como :

$$x_d = x_d \, (P, I_d)$$

representa las mismas preferencias o conjunto de bienes, que la función de demanda Hickseana :

$$x_d = x_d \, (P, \bar{Z})$$

Similarmente ocurre en el caso de la demanda por y.

5/ Si nos interesan los grandes cambios (es decir los no-locales), entonces igualmente nos interesan los cambios en la elasticidad de la sustitución dados unos cambios en los parámetros del modelo. En tal caso, si deseamos derivar el índice de precios ideal tendremos que estimar una función de utilidad.

6/ La función de demanda de la desocupación friccional debe ser homogénea de grado uno.

7/ El verdadero índice del costo de la vida depende de la elasticidad de sustitución en el consumo entre los bienes y el desempleo friccional o voluntario.

8/ Se debe hacer énfasis en que la existencia de distorciones previas son solo relevantes para los tres bienes x, y, Lu. Las preferencias en cuanto a estos tres bienes son necesariamente homotéticas si deseamos que el índice de precios, P_Z, sea independiente de la función de utilidad ordinaria y dependiente sólo de los precios de cada bien manufacturado. Las preferencias en cuanto a los tres bienes, tal como se presentan en la función de utilidad separable;

$$V\ /\overline{U}\ (x_d,\ y),\ \underline{Lu}/\ ,$$

no son homotéticas necesariamente.

9/ Aun cuando Z no este normalizada, tenemos que :

$$M_x = m_x\ /\ Z$$

$$M = m\ /\ Z$$

y por lo tanto,

$$\frac{M_x}{M} = \frac{m_x}{m}$$

De esta manera se eliminan las unidades de Z.

10/ La introducción del efecto ingreso solo alterará la función de demanda y los valores de los factores trabajo y capital en la producción del sector promovido por Fomento.

11/ No hay necesidad de tomar en cuenta restricciones relativas a la balanza de pagos ya que todas las cuentas tienen que cuadrar.

12/ Al eliminar el capital de las corporaciones territoriales de nuestra definición de ingreso privado disponible, nos evitamos la dificultad que representa el tener que considerar la diferencia entre ingreso doméstico y extranjero al derivar el efecto del ingreso real.

13/ Hasta este punto, solo hemos considerado las proporciones del ingreso total que se gasta en bienes manufactureros, dado que por nuestro supuesto de separabilidad estos bienes son los únicos mercadeados en el segmento de la economía bajo estudio. El desempleo voluntario es considerado a partir de este momento como un bien adicional que puede ser comprado a un precio de $P_L - F_L$.

14/ Es importante recalcar que el trabajo es considerado como un bien negativo o un mal en la teoría económica neoclásica, mientras que el ocio es un bien normal o superior. Un trabajador que se encuentra voluntariamente desempleado pero que a su vez recibe transferencias federales puede considerarse como que está comprando 24 horas de ocio a un precio igual al salario diferencial.

15/ Un procedimiento equivalente sería el deflacionar el ingreso disponible utilizando en índice de precios ideal.

16/ La ecuación 25 de nuestro modelo corresponde a la metodología utilizada por Ballentine y Eris (op. cit., p. 636, n. 7). La misma representa una función de demanda a-la-Hicks, compensada por cambios en el ingreso real (Hicks 1959, p. 99). Generalmente, ésta función es utilizada para medir variaciones en el bienestar social o como una medida de incidencia contributiva. Como más frecuentemente se ha utilizado la función de demanda Hickseana es como medida de carga o incidencia contributiva en el sector corporativo en el Modelo de Harberger. Resulta inconsistente, sin embargo, el que los estudios que siguen el modelo de Harberger, traten de medir la pérdida en el ingreso real mientras que a su vez parten del supuesto de que la función de demanda es compensada por cambios en el ingreso. En éstas funciones de demanda, por definición, no pueden observarse variaciones en el ingreso real.

B I B L I O G R A F I A

Ballentine, Gregory J. y Eris, Ibrahim; "On the General Equilibrium Analysis of Tax Incidence", en Journal of Political Economy, Vol. 83, No. 3, (1975): pp. 633-644.

Deaton, A. y Muellbauer; Economics and Consumer Behavior, Cambridge University Press, 1980: pp. 122-42.

Harberger, Arnold, C., "The Incidence of the Corporation Income Tax", en Journal of Political Economy, Vol. 70 (junio 1962): pp. 215-240.

_____, "Efficiency Effects of Taxes on Income from Capital", en Effects of Corporation Income Tax, editado por Marian Krzyzaniak, Wayne State University Press, Detroit 1966: pp. 107-117.

Mieszkowski, Peter M., "On the Theory of Tax Incidence", en Journal of Political Economy, Vol. 75 (junio 1967): pp. 250-262.

_____, "Tax Incidence Theory: The Effects of Taxes on the Distribution of Income", en Journal of Economic Literature, (Dic. 1969) : pp. 1103-1124.

Phillips, L., Applied Consumption Analysis, Amsterdan and Oxford: North-Holland, 1974.

Shephard, R., Cost and Production Functions, Princeton: Princeton University Press, 1953.

UPR-UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAYEY
0 05 000179050 0